

503P0779V500

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月 4日

出願番号

Application Number:

特願2002-196276

[ ST.10/C ]:

[JP2002-196276]

出願人

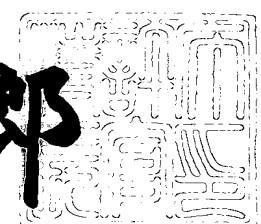
Applicant(s):

ソニー株式会社

2003年 5月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3037818

【書類名】 特許願  
【整理番号】 0290317004  
【提出日】 平成14年 7月 4日  
【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿  
【国際特許分類】 H03M 9/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内  
【氏名】 青木 敏介  
【特許出願人】  
【識別番号】 000002185  
【氏名又は名称】 ソニー株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100067736  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 小池 晃  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100086335  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 田村 榮一  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100096677  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 伊賀 誠司  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 019530  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多重化装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数種類のエレメンタリデータを多重化して1つの多重化ストリームを生成する多重化装置において、

各エレメンタリデータが入力され、入力されたエレメンタリデータを格納するメモリと、

任意量の連続したエレメンタリデータから構成されるデータユニット毎に、上記メモリ内の格納位置が示された多重化インストラクションデータを生成し、多重化時のデータユニットの順序を示して上記多重化インストラクションデータを上記メモリに格納するインストラクション生成手段と、

多重化時のデータユニットの順序どおりに上記多重化インストラクションデータをメモリから1つずつ読み出し、読み出した多重化インストラクションデータに示されている格納位置から上記エレメンタリデータを読み出して、1つの多重化ストリームを生成する多重化ストリーム生成手段と  
を備える多重化装置。

【請求項2】 複数種類のエレメンタリデータを多重化して1つの多重化ストリームを生成する多重化装置において、

各エレメンタリデータが入力され、入力されたエレメンタリデータを格納するメモリと、

任意量の連続したエレメンタリデータから構成されるデータユニット毎に上記メモリ内の格納位置が示された多重化インストラクションデータを生成するとともに、多重化ストリームの任意の位置で実行されるデータ処理に対する実行命令が示されたコマンドインストラクションデータを生成し、生成した上記多重化インストラクションデータ及びコマンドインストラクションデータを多重化時のデータユニット及び実行命令の順序に従って上記メモリに格納するインストラクション生成手段と、

多重化時のデータユニット及び実行命令の順序どおりに上記多重化インストラクションデータ又はコマンドインストラクションデータを上記メモリから1つず

つ読み出し、多重化インストラクションデータを読み出した場合には、その多重化インストラクションデータに示されている格納位置から上記エレメンタリデータを読み出して出力し、コマンドインストラクションデータを読み出した場合には、そのコマンドインストラクションデータに示されている実行命令が記述されたコマンドデータを出力することにより、エレメンタリデータ及びコマンドデータが含まれている1つの多重化ストリームを生成する多重化ストリーム生成手段と、

上記多重化ストリーム生成手段から出力された多重化ストリームが入力され、入力された多重化ストリーム中のデータ列がコマンドデータである場合には、当該コマンドデータに示されている命令内容に応じた処理を行い、入力された多重化ストリーム中のデータ列が上記エレメンタリデータである場合には、入力された多重化ストリームをそのまま出力するコマンド実行手段と

を備える多重化装置。

【請求項3】 上記多重化ストリーム生成手段は、上記多重化ストリーム中のデータ列が、コマンドデータであるかエレメンタリデータであるかを識別する識別フラグを、多重化ストリームに同期させて出力し、

上記コマンド実行手段は、上記識別フラグに基づき入力された多重化ストリームのデータ列がコマンドデータであるかエレメンタリデータであるかを判断すること

を特徴とする請求項2記載の多重化装置。

【請求項4】 上記インストラクション生成手段は、出力する多重化ストリームにスタッフィングデータを挿入する場合には、スタッフィングデータを挿入する処理命令及びスタッフィングデータのデータ量を示したコマンドインストラクションデータを生成し、

上記多重化ストリーム生成手段は、読み出したコマンドインストラクションデータにスタッフィングデータを挿入する処理命令が示されている場合には、当該コマンドインストラクションデータに示されている内容が記述された上記コマンドデータを出力し、

上記コマンド実行手段は、コマンドデータにスタッフィングデータを挿入する

処理命令が示されている場合には、多重化ストリーム中のそのコマンドデータの位置に、そのコマンドデータに示されているデータ量のスタッフィングデータを挿入すること

を特徴とする請求項2記載の多重化装置。

【請求項5】 上記インストラクション生成手段は、出力する多重化ストリームからデータを削除する場合には、データ削除処理命令及び削除するデータ量を示したコマンドインストラクションデータを生成し、

上記多重化ストリーム生成手段は、読み出したコマンドインストラクションデータにデータを削除する処理命令が示されている場合には、当該コマンドインストラクションデータに示されている内容が記述された上記コマンドデータを出力し、

上記コマンド実行手段は、コマンドデータにデータを削除する処理命令が示されている場合には、そのコマンドデータに続く多重化ストリームから、そのコマンドデータに示されているデータ量のデータを削除すること

を特徴とする請求項2記載の多重化装置。

【請求項6】 上記インストラクション生成手段は、出力する多重化ストリームに任意のデータを挿入する場合には、任意のデータを挿入する処理命令を示したコマンドインストラクションデータを生成し、

上記多重化ストリーム生成手段は、読み出したコマンドインストラクションデータに任意のデータを挿入する処理命令が示されている場合には、当該コマンドインストラクションデータに示されている内容が記述された上記コマンドデータを出力し、

上記コマンド実行手段は、コマンドデータに任意のデータを挿入する処理命令が示されている場合には、多重化ストリーム中のそのコマンドデータの位置に、そのコマンドデータに示されている任意のデータを挿入すること

を特徴とする請求項2記載の多重化装置。

【請求項7】 上記インストラクション生成手段は、出力する多重化ストリーム中の任意のタイミングでタイミング通知を発信する場合には、タイミング通知を発信する処理命令を示したコマンドインストラクションデータを生成し、

上記多重化ストリーム生成手段は、読み出したコマンドインストラクションデータにタイミング通知を発信する処理命令が示されている場合には、当該コマンドインストラクションデータに示されている内容が記述された上記コマンドデータを出力し、

上記コマンド実行手段は、コマンドデータにタイミング通知を発信する処理命令が示されている場合には、多重化ストリーム中のそのコマンドデータの位置で、タイミング通知を発信すること

を特徴とする請求項2記載の多重化装置。

【請求項8】 複数種類のエレメンタリデータを多重化して1つの多重化ストリームを生成する多重化方法において、

各エレメンタリデータが入力され、

入力されたエレメンタリデータをメモリに格納し、

任意量の連続したエレメンタリデータから構成されるデータユニット毎に、上記メモリ内の格納位置が示された多重化インストラクションデータを生成し、多重化時のデータユニットの順序を示して上記多重化インストラクションデータを上記メモリに格納し、

多重化時のデータユニットの順序どおりに上記多重化インストラクションデータを上記メモリから1つずつ読み出し、読み出した多重化インストラクションデータに示されている格納位置から上記エレメンタリデータを読み出して、1つの多重化ストリームを生成すること

を特徴とする多重化方法。

【請求項9】 複数種類のエレメンタリデータを多重化して1つの多重化ストリームを生成する多重化方法において、

各エレメンタリデータが入力され、

入力されたエレメンタリデータをメモリに格納し、

任意量の連続したエレメンタリデータから構成されるデータユニット毎に上記メモリ内の格納位置が示された多重化インストラクションデータを生成するとともに、多重化ストリームの任意の位置で実行されるデータ処理に対する実行命令が示されたコマンドインストラクションデータを生成し、

多重化時のデータユニット及び実行命令の順序に従って上記多重化インストラクションデータ及びコマンドインストラクションデータを上記メモリに格納し、

多重化時のデータユニット及び実行命令の順序どおりに上記多重化インストラクションデータ又はコマンドインストラクションデータを上記メモリから1つずつ読み出し、多重化インストラクションデータを読み出した場合には、その多重化インストラクションデータに示されている格納位置から上記エレメンタリデータを読み出して出力し、コマンドインストラクションデータを読み出した場合には、そのコマンドインストラクションデータに示されている実行命令が記述されたコマンドデータを出力することにより、エレメンタリデータ及びコマンドデータが含まれている1つの多重化ストリームを生成し、

上記エレメンタリデータ及びコマンドデータが含まれている多重化ストリームを出力する際に、当該多重化ストリーム中のデータ列がコマンドデータである場合には、当該コマンドデータに示されている命令内容に応じた処理を行い、入力された多重化ストリーム中のデータ列が上記エレメンタリデータである場合には、入力された多重化ストリームをそのまま出力すること

を特徴とする多重化方法。

【請求項10】 上記多重化ストリーム中のデータ列が、コマンドデータであるかエレメンタリデータであるかを識別する識別フラグを、多重化ストリームに同期させて出力し、

上記多重化ストリームの出力時に、上記識別フラグに基づき入力された多重化ストリームのデータ列がコマンドデータであるかエレメンタリデータであるかを判断すること

を特徴とする請求項9記載の多重化方法。

【請求項11】 出力する多重化ストリームにスタッフィングデータを挿入する場合には、スタッフィングデータを挿入する処理命令及びスタッフィングデータのデータ量を示したコマンドインストラクションデータを生成し、

読み出したコマンドインストラクションデータにスタッフィングデータを挿入する処理命令が示されている場合には、当該コマンドインストラクションデータに示されている内容が記述された上記コマンドデータを出力し、

上記多重化ストリームの出力時に、コマンドデータにスタッフィングデータを挿入する処理命令が示されている場合には、多重化ストリーム中のそのコマンドデータの位置に、そのコマンドデータに示されているデータ量のスタッフィングデータを挿入すること

を特徴とする請求項9記載の多重化方法。

【請求項12】 出力する多重化ストリームからデータを削除する場合には、データ削除処理命令及び削除するデータ量を示したコマンドインストラクションデータを生成し、

読み出したコマンドインストラクションデータにデータを削除する処理命令が示されている場合には、当該コマンドインストラクションデータに示されている内容が記述された上記コマンドデータを出力し、

上記多重化ストリームの出力時に、コマンドデータにデータを削除する処理命令が示されている場合には、そのコマンドデータに続く多重化ストリームから、そのコマンドデータに示されているデータ量のデータを削除すること

を特徴とする請求項9記載の多重化方法。

【請求項13】 出力する多重化ストリームに任意のデータを挿入する場合には、任意のデータを挿入する処理命令を示したコマンドインストラクションデータを生成し、

読み出したコマンドインストラクションデータに任意のデータを挿入する処理命令が示されている場合には、当該コマンドインストラクションデータに示されている内容が記述された上記コマンドデータを出力し、

上記多重化ストリームの出力時に、コマンドデータに任意のデータを挿入する処理命令が示されている場合には、多重化ストリーム中のそのコマンドデータの位置に、そのコマンドデータに示されている任意のデータを挿入すること

を特徴とする請求項9記載の多重化方法。

【請求項14】 出力する多重化ストリーム中の任意のタイミングでタイミング通知を発信する場合には、タイミング通知を発信する処理命令を示したコマンドインストラクションデータを生成し、

読み出したコマンドインストラクションデータにタイミング通知を発信する処

理命令が示されている場合には、当該コマンドインストラクションデータに示されている内容が記述された上記コマンドデータを出力し、

上記多重化ストリームの出力時に、コマンドデータにタイミング通知を発信する処理命令が示されている場合には、多重化ストリーム中のそのコマンドデータの位置で、タイミング通知を発信すること

を特徴とする請求項9記載の多重化方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、複数チャネルのビデオデータ、オーディオデータ等を多重化する多重化装置及び多重化方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

デジタルコンテンツのネットワーク配信を行う場合、一般に、複数のデータエンコーダから出力されたビデオデータ、オーディオデータ、テキストデータ、プログラムデータ、その他の伝送に必要なシステムデータ等の複数のエレメンタリストリームの多重化が行われる。

【0003】

ネットワーク配信に用いられる多重化装置では、例えばCPU等のコントローラが、各データエンコーダをリアルタイムで管理しながら各エンコーダから出力されたエレメンタリストリームを選択し、選択したエレメンタリストリームをIFOメモリ等に転送していくことにより、多重化ストリームを生成する。

【0004】

しかしながら、このようにCPUがリアルタイムで複数のデータエンコーダの管理及びエレメンタリストリームの転送制御を行う場合、CPUの処理負担が非常に大きい。

【0005】

また、多重化装置では、多重化ストリームの出力時に、そのデータ列に同期させてデータ処理を行う場合がある。例えば、多重化装置は、多重化ストリーム中

の任意の位置にスタッフィングデータやパディングデータと呼ばれるダミーデータを挿入する処理、多重化ストリーム中の任意の位置のデータを出力直前に削除する処理、多重化ストリーム中の任意の位置にそのときの出力時間情報等の任意のデータを挿入する処理、及び、多重化ストリームの任意の位置の出力タイミングをCPUや外部に発信する処理等の各種のデータ処理を行う場合がある。

#### 【0006】

このような場合、多重化装置では、多重化ストリーム中の任意の位置に予めエレメンタリデータ以外の識別子やコマンド等を挿入しておき、出力段においてこの識別子等を検出し、検出した識別子の位置で処理が行われる。

#### 【0007】

しかしながら、多重化ストリーム中に識別子を挿入した場合、本来のエレメンタリデータのデータ列を識別子として誤認識してしまう場合がある。

#### 【0008】

このような誤認識を回避する方法として、識別子を例えばパケットやパックの先頭部分のみに挿入するといったように、識別子の挿入位置を制限する方法も考えられるが、識別子の挿入位置を制限すると反対にデータ処理を行わせる位置の自由度が小さくなってしまう。

#### 【0009】

他の方法として、識別子の挿入位置のアドレスを別途レジスタなどに保持しておくという方法も考えられるが、一定期間内に挿入できる識別子の数が装置内のレジスタ数に制限されてしまう。

#### 【0010】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、このような実情を鑑みてなされたものであり、コントローラの処理負担を軽減させた多重化装置及び多重化方法を提供することを目的とする。

#### 【0011】

また、本発明は、多重化ストリームの出力時にデータ列に同期させて行う処理に自由度があり、且つ、その処理を正確に行う多重化装置及び多重化方法を提供することを目的とする。

## 【0012】

## 【課題を解決するための手段】

本発明にかかる多重化装置は、複数種類のエレメンタリデータを多重化して1つの多重化ストリームを生成する多重化装置であって、各エレメンタリデータが入力され、入力されたエレメンタリデータを格納するメモリと、任意量の連続したエレメンタリデータから構成されるデータユニット毎に、上記メモリ内の格納位置が示された多重化インストラクションデータを生成し、多重化時のデータユニットの順序を示して上記多重化インストラクションデータを上記メモリに格納するインストラクション生成手段と、多重化時のデータユニットの順序どおりに上記多重化インストラクションデータをメモリから1つずつ読み出し、読み出した多重化インストラクションデータに示されている格納位置から上記エレメンタリデータを読み出して、1つの多重化ストリームを生成する多重化ストリーム生成手段とを備える。

## 【0013】

また、本発明にかかる多重化装置は、複数種類のエレメンタリデータを多重化して1つの多重化ストリームを生成する多重化装置であって、各エレメンタリデータが入力され、入力されたエレメンタリデータを格納するメモリと、任意量の連続したエレメンタリデータから構成されるデータユニット毎に上記メモリ内の格納位置が示された多重化インストラクションデータを生成するとともに、多重化ストリームの任意の位置で実行されるデータ処理に対する実行命令が示されたコマンドインストラクションデータを生成し、生成した上記多重化インストラクションデータ及びコマンドインストラクションデータを多重化時のデータユニット及び実行命令の順序に従って上記メモリに格納するインストラクション生成手段と、多重化時のデータユニット及び実行命令の順序どおりに上記多重化インストラクションデータ又はコマンドインストラクションデータを上記メモリから1つずつ読み出し、多重化インストラクションデータを読み出した場合には、その多重化インストラクションデータに示されている格納位置から上記エレメンタリデータを読み出して出力し、コマンドインストラクションデータを読み出した場合には、そのコマンドインストラクションデータに示されている実行命令が記述

されたコマンドデータを出力することにより、エレメンタリデータ及びコマンドデータが含まれている1つの多重化ストリームを生成する多重化ストリーム生成手段と、上記多重化ストリーム生成手段から出力された多重化ストリームが入力され、入力された多重化ストリーム中のデータ列がコマンドデータである場合には、当該コマンドデータに示されている命令内容に応じた処理を行い、入力された多重化ストリーム中のデータ列が上記エレメンタリデータである場合には、入力された多重化ストリームをそのまま出力するコマンド実行手段とを備える。

#### 【0014】

本発明にかかる多重化方法は、複数種類のエレメンタリデータを多重化して1つの多重化ストリームを生成する多重化方法であって、各エレメンタリデータが入力され、入力されたエレメンタリデータをメモリに格納し、任意量の連続したエレメンタリデータから構成されるデータユニット毎に、上記メモリ内の格納位置が示された多重化インストラクションデータを生成し、多重化時のデータユニットの順序を示して上記多重化インストラクションデータを上記メモリに格納し、多重化時のデータユニットの順序どおりに上記多重化インストラクションデータを上記メモリから1つずつ読み出し、読み出した多重化インストラクションデータに示されている格納位置から上記エレメンタリデータを読み出して、1つの多重化ストリームを生成する。

#### 【0015】

また、本発明にかかる多重化方法は、複数種類のエレメンタリデータを多重化して1つの多重化ストリームを生成する多重化方法であって、各エレメンタリデータが入力され、入力されたエレメンタリデータをメモリに格納し、任意量の連続したエレメンタリデータから構成されるデータユニット毎に上記メモリ内の格納位置が示された多重化インストラクションデータを生成するとともに、多重化ストリームの任意の位置で実行されるデータ処理に対する実行命令が示されたコマンドインストラクションデータを生成し、多重化時のデータユニット及び実行命令の順序に従って上記多重化インストラクションデータ及びコマンドインストラクションデータを上記メモリに格納し、多重化時のデータユニット及び実行命令の順序どおりに上記多重化インストラクションデータ又はコマンドインストラ

クションデータを上記メモリから1つずつ読み出し、多重化インストラクションデータを読み出した場合には、その多重化インストラクションデータに示されている格納位置から上記エレメンタリデータを読み出して出力し、コマンドインストラクションデータを読み出した場合には、そのコマンドインストラクションデータに示されている実行命令が記述されたコマンドデータを出力することにより、エレメンタリデータ及びコマンドデータが含まれている1つの多重化ストリームを生成し、上記エレメンタリデータ及びコマンドデータが含まれている多重化ストリームを出力する際に、当該多重化ストリーム中のデータ列がコマンドデータである場合には、当該コマンドデータに示されている命令内容に応じた処理を行い、入力された多重化ストリーム中のデータ列が上記エレメンタリデータである場合には、入力された多重化ストリームをそのまま出力する。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態として、本発明を適用した多重化システムについて説明をする。

#### 【0017】

図1に、本発明の実施の形態の多重化システムのブロック構成図を示す。

#### 【0018】

本発明の実施の形態の多重化システム1は、図1に示すように、ビデオエンコーダ11と、オーディオエンコーダ12と、CPU(Central Processing Unit)13と、メモリ14と、マルチプレクサ15とを備えている。ビデオエンコーダ11、オーディオエンコーダ12、CPU13、メモリ14及びマルチプレクサ15は、バス16を介して互いに接続されている。

#### 【0019】

ビデオエンコーダ11は、ベースバンドのビデオデータを例えばMPEG2やMPEG4等の所定の符号化方式で圧縮符号化してビデオエレメンタリストリームを生成する。ビデオエンコーダ11により生成されたビデオエレメンタリストリームは、メモリ14内のビデオデータ格納領域に格納される。また、ビデオエンコーダ11は、生成したビデオエレメンタリストリームの圧縮符号化情報、並

びに、メモリ14のビデオエレメンタリストリームの格納位置を示す格納情報をCPU13に供給する。

#### 【0020】

オーディオエンコーダ12は、ベースバンドのオーディオデータを例えばMPEG2やMPEG4等の所定の符号化方式で圧縮符号化してオーディオエレメンタリストリームを生成する。オーディオエンコーダ12により生成されたオーディオエレメンタリストリームは、メモリ14内のオーディオデータ格納領域に格納される。また、オーディオエンコーダ12は、生成したオーディオエレメンタリストリームの圧縮符号化情報、並びに、メモリ14のオーディオエレメンタリストリームの格納位置を示す格納情報をCPU13に供給する。

#### 【0021】

CPU13は、ビデオエンコーダ11及びオーディオエンコーダ12から供給された圧縮符号化情報に基づき、本多重化装置から出力する多重化ストリームのストリームタイプ（例えば、PS, TS, RTP等）に応じた多重化構造の計算を行い、その計算結果に基づき各エレメンタリストリームを多重化する際に必要となるPSヘッダ、IPヘッダ、RTPヘッダ等の各種のヘッダデータ、並びに、例えばPSI (Program System Information) やSI (Service Information) といった多重化ストリームのシステムデータ等を生成する。CPU13により生成されたヘッダデータ等は、メモリ14内のヘッダ格納領域やシステムデータ格納領域に格納される。

#### 【0022】

さらに、CPU13は、ビデオエンコーダ11及びオーディオエンコーダ12、並びに、CPU13自身で生成したヘッダデータやシステムデータ等のメモリ14上の格納位置を示す格納情報に基づき、多重化インストラクションデータを生成する。多重化インストラクションデータは、多重化ストリームを形成する各エレメンタリデータを任意のデータ単位のユニットに分割し、分割したユニットごとに生成される。このユニットは、図2に示すように、多重化ストリームにおける各エレメンタリストリームの多重化単位である。CPU13は、1つのユニットに対して1つの多重化インストラクションデータを生成する。CPU13は

、インストラクションデータ内に、対応するユニットのメモリ14上の格納位置（先頭アドレス及びバイト数）を記述する。なお、ここでいうエレメンタリデータとは、ビデオエレメンタリストリーム及びオーディオエレメンタリストリームに限らず、CPU13により生成されたヘッダデータやシステムデータも含むものとする。

#### 【0023】

また、CPU13は、多重化ストリームの出力時に、データ列の任意の位置でなんらかのデータ処理を行わせる場合、そのデータ処理内容が記述されたコマンドインストラクションデータを生成する。例えば、CPU13は、多重化ストリーム中の任意の位置にスタッフィングデータやパディングデータと呼ばれるダミーデータを挿入する処理（スタッフィング挿入処理）、多重化ストリーム中の任意の位置のデータを出力直前に削除する処理（データ削除処理）、多重化ストリーム中の任意の位置にそのときの出力時間情報等の任意のデータを挿入する処理（データ挿入処理）、及び、多重化ストリームの任意の位置の出力タイミングをCPUや外部に発信する処理（通知処理）等の各種のデータ処理を行う場合に、それらの処理内容が記述されたコマンドインストラクションデータを生成する。

#### 【0024】

CPU13は、多重化インストラクションデータ及びコマンドインストラクションデータを、ユニットの多重化位置及びデータ処理の実行処理の順序に従って、メモリ14内のインストラクション格納領域に順番に記録していく。すなわち、CPU13は、多重化ストリーム上のユニットの並びに従い、対応する多重化インストラクションをメモリ14に順番記録していく。さらに、任意のユニット間でデータ処理を行わせたい場合には、その2つのユニットに対応する多重化インストラクションデータ間に、対応するデータ処理のコマンドインストラクションデータを挿入して記録する。

#### 【0025】

例えば、図3に示すように、ヘッダデータのユニットH0, H1がメモリ14のヘッダ格納領域に記録され、オーディオデータのユニットA0, A1がメモリ14のオーディオデータ格納領域に記録され、ビデオデータのユニットV0, V

1がメモリ14のビデオデータ格納領域に記録されているとする。多重化装置1が、例えば、これらのユニットを多重化するとともに、Ns0バイトのスタッフィングデータC0、Ns1バイトのスタッフィングデータC1を、図4に示すように、H0→A0→V0→C0→H1→A1→V1→C1の順で多重化して多重化ストリームを生成する仮定する。この場合、インストラクション格納領域には、多重化インストラクションデータ及びコマンドインストラクションデータが、図5に示すように記録される。すなわち、コマンドインストラクション格納領域の先頭アドレスから以下のような順序で記録される。

H0に対応する多重化インストラクション→A0に対応する多重化インストラクション→V0に対応する多重化インストラクション→C0に対応するコマンドインストラクション→H1に対応する多重化インストラクション→A1に対応する多重化インストラクション→V1に対応する多重化インストラクション→C1に対応するコマンドインストラクション

なお、メモリ14には、インストラクションデータをインストラクション領域の先頭アドレスから順番に記録されていくが、インストラクション格納領域の空き容量がなくなった場合には、再度先頭アドレスからインストラクションデータの上書きを行っていき、巡回的にデータが記録される。

#### 【0026】

また、多重化時のユニット及び実行順序に従い順番にインストラクションデータを記録しているのは、後述するマルチプレクサ14内のインストラクション実行部22の実行順序を制御するためである。従って、インストラクション実行部22の実行順序を制御できれば、ユニット及び実行処理の順序に従ってインストラクションデータを記録しなくてもよい。例えば、インストラクション実行部22の実行順序を示す情報を各インストラクションデータに付加して記録するようにしてもよい。

#### 【0027】

つぎに、マルチプレクサ15について説明をする。

#### 【0028】

マルチプレクサ15は、図6に示すように、ダイレクトメモリアクセス(DM

A) 回路21と、インストラクション実行部22と、コマンド挿入部23と、IFOメモリ24と、コマンド実行回路25とを有して構成されている。

【0029】

DMA回路21は、CPU13を介さずメモリ14に対してダイレクトにアクセスして、メモリ14からデータを読み出す回路である。DMA回路21は、インストラクション実行部22から与えられる開始アドレス及びバイト数に基づき、メモリ14からデータを読み出す。DMA回路21は、読み出したデータがエレメンタリデータ（ビデオエレメンタリデータ、オーディオエレメンタリデータ、ヘッダデータ等）であれば、そのデータをコマンド挿入部23に供給し、読み出したデータがインストラクションデータ（多重化インストラクションデータ又はコマンドインストラクションデータ）であれば、そのデータをインストラクション実行部22に供給する。

【0030】

インストラクション実行部22は、まず、DMA回路21を制御して、メモリ14から多重化インストラクションデータ及びコマンドインストラクションデータを、メモリ14への格納順序に従い1つずつ順番に読み出す。すなわち、インストラクション実行部22は、メモリ14のインストラクション格納領域の先頭から順番に、インストラクションデータを読み出す。インストラクション実行部22は、1つのインストラクションデータを読み出すと、読み出したインストラクションデータが、多重化インストラクションデータであるかコマンドインストラクションデータであるかを判断する。多重化インストラクションデータを読み出した場合、インストラクション実行部22は、その多重化インストラクションデータに記述されているアドレス及びバイト数をDMA回路21に供給する。DMA回路21は、インストラクション実行部22からアドレス及びバイト数が入力されると、供給されたアドレスにアクセスして、そのアドレスから指定バイト数分のデータを読み出し、コマンド挿入部23に転送する。インストラクション実行部22は、データの転送を終えると、次のインストラクションデータに対する処理を行う。一方、コマンドインストラクションデータを読み出した場合には、インストラクション実行部22は、そのコマンドインストラクションデータに記述

されているデータ処理内容とともに、コマンド挿入指示をコマンド挿入部23に与える。インストラクション実行部22は、コマンド挿入部23がそのコマンド挿入指示に基づく処理を終えると、次のインストラクションデータに対する処理を行う。

#### 【0031】

コマンド挿入部23は、DMA回路21からエレメンタリデータ（オーディオ、ビデオ、ヘッダ等）が転送されてきたときには、そのままデータをFIFO24に転送する。コマンド挿入部23は、インストラクション実行部22から、コマンド挿入指示が与えられたときには、データ処理内容が記述されたコマンドデータを生成し、FIFO24に転送する。

#### 【0032】

コマンド挿入部23により生成されるコマンドデータは、図7に示すように、識別コードと、コマンドコードとから構成されているデータである。識別コードは、続くデータがコマンドコードであることを識別するためデータである。識別コードは、全てのコマンドデータで固定のデータパターンとなっている。コマンドコードには、データ処理内容を識別するIDと、そのデータ処理で用いられるパラメータとが記述される。コマンドデータは、コマンドコードに記述されるIDやパラメータの内容や数に関わらず、一定のデータ量となる。

#### 【0033】

コマンド挿入部23は、インストラクション実行部22からコマンド挿入指示が与えられた場合、そのコマンド挿入指示とともに与えられたデータ処理内容に従い、以上のようなコマンドデータを生成する。そして、コマンド挿入部23は、生成したコマンドデータを、FIFO24に格納する。

#### 【0034】

なお、コマンド挿入部23とFIFO24との間のデータバス、FIFO24とコマンド実行部25との間のデータバス、並びに、FIFO24のビット幅（ワード幅）は、通常のバス幅から、フラグ用のビットラインが加えられ、1ビット分バス幅が拡張されている。

#### 【0035】

例えば、本多重化装置1が8ビット幅でデータ転送をするシステムであれば、図8に示すように、バス幅を9ビットに拡張して、フラグビットの転送ラインを形成する。この場合、フラグビットの転送ラインに、コマンド挿入部23により生成されるフラグビットが転送され、残りの8ビットに多重化ストリームを構成するデータが転送される。また、例えば、本多重化装置1が32ビット幅でデータを転送するシステムであれば、図9に示すように、バス幅を33ビットに拡張して、フラグビットの転送ラインを形成する。この場合、フラグビットの転送ラインにコマンド挿入部23により生成されるフラグビットが転送され、残りの32ビットに多重化ストリームを構成するデータが転送される。

#### 【0036】

フラグビットは、コマンドデータの先頭ビットの位置を識別するために用いられる。コマンド挿入部23は、コマンドデータの識別コードの先頭ビットを送出する際に、フラグビットをハイ（例えば“1”）とする。コマンド挿入部23は、それ以外のデータを送出する場合には、フラグビットをロー（例えば“0”）とする。

#### 【0037】

FIFO24は、いわゆるファーストイントゥアーストアウトメモリである。つまり、所定のビット数を1ワードとして、1ワード単位でデータを転送するメモリである。FIFO24から出力されたデータは、コマンド実行部25に供給される。

#### 【0038】

コマンド実行部25は、FIFO24から転送されてきた多重化ストリーム中のデータ列が、コマンドデータであるか否かを判断する。その判断は、まず、バスの拡張ビットであるフラグビットを検出し、フラグがハイ（例えば“1”）であれば、次に、そのフラグがハイとされているワードを読み出して、データ列から識別コードのデータパターンを検索する。識別コードのデータパターンが検索されれば、その識別コードに続くデータがコマンドコードである。コマンド実行部25は、そのコマンドコードに記述されたID及びパラメータを読み出し、そのID及びパラメータに従ったデータ処理を行う。

## 【0039】

コマンド実行部25は、FIFO24から転送されてきた多重化ストリームのデータ列が、コマンドデータでない場合には、つまり、通常のエレメンタリストリーム（ビデオ、オーディオ、ヘッダ等のストリーム）である場合には、そのデータをそのまま外部に出力する。なお、多重化ストリーム中にコマンドデータが含まれられていた場合には、そのコマンドデータのデータ列（識別コード、コマンド）は、除去して外部には出力しない。

## 【0040】

以下、コマンド実行部25により行われる具体的な処理について説明する。

## 【0041】

図10に、スタッフィング処理を示す。

## 【0042】

スタッフィング処理を行う場合、コマンド挿入部23は、コマンドインストラクションを実行することによって、多重化ストリーム中にスタッフィングデータを挿入することを示すコマンドデータを挿入する。スタッフィング処理を行う場合、コマンドコードには、例えば、IDとしてスタッフィング処理を示す番号が記述され、パラメータとしてスタッフィングするデータ値及びスタッフィングするバイト数が記述される。

## 【0043】

コマンド実行部25は、スタッフィング処理を示すコマンドデータを検出した場合、入力されたコマンドデータを削除し、そのコマンドデータが挿入されていた位置に、スタッフィングデータを挿入して出力する。例えば、コマンド実行部25は、コマンドコードに、スタッフィングするデータの値として“0xf f”が記述されており、スタッフィングするバイト数として“1000”が記述されていれば、そのコマンドデータの挿入位置に“0xf f”を1000バイト分生成し、外部に出力する。

## 【0044】

この結果、多重化ストリーム中の任意の位置に、スタッフィングデータを挿入することができる。

【0045】

図11に、削除処理を示す。

【0046】

削除処理を行う場合、コマンド挿入部23は、コマンドインストラクションを実行することによって、多重化ストリーム中の削除するデータの直前に、コマンドデータを挿入する。削除処理を行う場合、コマンドコードには、IDとして削除処理を示す番号が記述され、パラメータとして削除するバイト数が記述される。

【0047】

コマンド実行部25は、削除処理を示すコマンドデータを検出した場合、入力されたコマンドデータを削除し、そのコマンドデータが挿入されていた位置の直後の所定バイト数分のデータを削除する。例えば、コマンドコードに削除するデータのバイト数が“64バイト”と記述されていれば、コマンド実行部25はこの記述どおりに、64バイトのデータを削除する。

【0048】

このように多重化ストリームの出力直前に任意量のデータを削除することができれば、例えばFIFO24に格納されているデータの押し出しをすることが可能である。例えば、アクセスユニット単位、パケット単位或いはパック単位等の所定の単位毎に多重化ストリームを完全にFIFO24から出力しなければならないシステムの場合、その所定の単位の最終部分に削除コマンドとダミーデータとを挿入しておけば、FIFO24内のデータを外部から監視することなく、必ずFIFO24からパケット等の最終データを出力することが可能となる。

【0049】

図12に、通知処理を示す。

【0050】

通知処理を行う場合、コマンド挿入部23は、コマンドインストラクションを実行することによって、多重化ストリーム中の多重化ストリーム中の通知処理を行う位置にコマンドデータを挿入する。通知処理を行う場合、コマンドコードには、例えば、IDとして通知処理を示す番号が記述され、パラメータとして通知

する情報内容（例えば現在出力中のストリームに関する情報）が記述される。

【0051】

コマンド実行部25は、通知処理を示すコマンドデータを検出した場合、入力されたコマンドデータを削除し、それとともにコマンドコード内にパラメータとして記述されている情報をCPU13やその他の回路に発信する。

【0052】

この結果、例えばCPU13等や、多重化ストリームの現在の出力状況を把握することができる。

【0053】

図13に、データ挿入処理を示す。

【0054】

データ挿入処理を行う場合、コマンド挿入部23は、コマンドインストラクションを実行することによって、多重化ストリーム中のデータを挿入する位置にコマンドデータを挿入する。データ挿入処理を行う場合、コマンドコードには、例えば、IDとしてデータ挿入処理を示す番号が記述され、パラメータとして挿入するデータの種類を識別する情報（挿入データID）が記述される。

【0055】

コマンド実行部25は、データ挿入処理を示すコマンドデータを検出した場合、入力されたコマンドデータを削除し、そのコマンドデータが挿入されていた位置に、挿入データIDに示されているデータを挿入して出力する。例えば、コマンド実行部25は、RAM、レジスタ、その他のデータ生成回路により生成されたデータをそのコマンドデータの挿入位置に挿入し、外部に出力する。

【0056】

この結果、多重化ストリーム中の任意の位置に、例えば、時間情報等の出力タイミングによって値が変わるようなデータを簡易に挿入することができる。

【0057】

以上のように半発明の実施の形態の多重化装置1では、多重化対象となるエレメンタリストリームの多重化単位ごとに、その多重化単位のメモリ14上の格納位置を示した多重化インストラクションデータを生成し、この多重化インストラク

ションデータに基づき多重化ストリームを生成している。

【0058】

このため多重化装置1では、CPU13等がエンコーダを管理する負担が大幅に軽減され、簡易に多重化処理を行うことができる。

【0059】

また、多重化装置1では、さらに多重化ストリームの任意の位置で実行されるデータ処理に対する実行命令が示されたコマンドインストラクションデータを生成する。そして、多重化装置1では、コマンドインストラクションデータに基づき出力時のデータ処理を実行している。

【0060】

このため多重化装置1では、多重化ストリームの出力時にデータ列に同期させて行う処理に自由度があり、且つ、その処理を正確に行うことができる。

【0061】

特に、多重化装置1では、コマンド挿入部23とコマンド実行部25との間のデータバスが、通常のバス幅から、フラグ用のビットラインが加えられ、1ビット分バス幅が拡張されている。そして、そのフラグビットラインに、コマンドデータの先頭ビットの位置を識別するフラグが伝送される。従って、コマンドデータの挿入位置を確実に認識することができる。

【0062】

なお、本実施の形態の多重化システム1では、ビデオエンコーダ11とオーディオエンコーダ12の2つのエンコーダを備えた装置となっているが、本発明ではエンコーダの数や、多重化するエレメンタデータの種類の数はいくつでもよい。

【0063】

【発明の効果】

本発明にかかる多重化装置及び多重化方法では、多重化対象となるエレメンタリストリームの多重化単位ごとに、その多重化単位のメモリ上の格納位置を示した多重化インストラクションデータを生成し、この多重化イントラクションデータに基づき多重化ストリームを生成している。

【0064】

このため本発明にかかる多重化装置及び多重化方法では、C P U等がエンコーダを管理する負担が大幅に軽減され、簡易に多重化処理を行うことができる。

【0065】

また、本発明にかかる多重化装置及び多重化方法では、多重化対象となるエレメンタリストリームの多重化単位ごとに、その多重化単位のメモリ上の格納位置を示した多重化インストラクションデータを生成するとともに、多重化ストリームの任意の位置で実行されるデータ処理に対する実行命令が示されたコマンドインストラクションデータを生成する。そして、本発明にかかる多重化装置及び多重化方法では、この多重化インストラクションデータに基づき多重化ストリームを生成しているとともに、コマンドインストラクションデータに基づき出力時のデータ処理を実行している。

【0066】

このため本発明にかかる多重化装置及び多重化方法では、C P U等がエンコーダを管理する負担が大幅に軽減され、簡易に多重化処理を行うことができる。それとともに、多重化ストリームの出力時にデータ列に同期させて行う処理に自由度があり、且つ、その処理を正確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態の多重化装置のブロック構成図である。

【図2】

ユニットを説明するための図である。

【図3】

メモリ内のヘッダ格納領域、オーディオデータ格納領域及びビデオデータ格納領域について説明するための図である。

【図4】

図3に示しているエレメンタリデータを多重化した場合の多重化ストリームを示す図である。

【図5】

メモリ内のインストラクション格納領域について説明するための図である。

【図6】

マルチプレクサのブロック構成図である。

【図7】

コマンドデータのデータ構成を示す図である。

【図8】

バス幅を8ビットから9ビットに拡張したコマンド挿入部からコマンド実行部までのデータ転送バスについて説明するための図である。

【図9】

バス幅を32ビットから33ビットに拡張したコマンド挿入部からコマンド実行部までのデータ転送バスについて説明するための図である。

【図10】

多重化ストリーム中の任意の位置にスタッフィングデータやパディングデータと呼ばれるダミーデータを挿入する処理（スタッフィング挿入処理）について説明するための図である。

【図11】

多重化ストリーム中の任意の位置のデータを出力直前に削除する処理（データ削除処理）について説明するための図である。

【図12】

多重化ストリームの任意の位置の出力タイミングをCPUや外部に発信する処理（通知処理）を説明するための図である。

【図13】

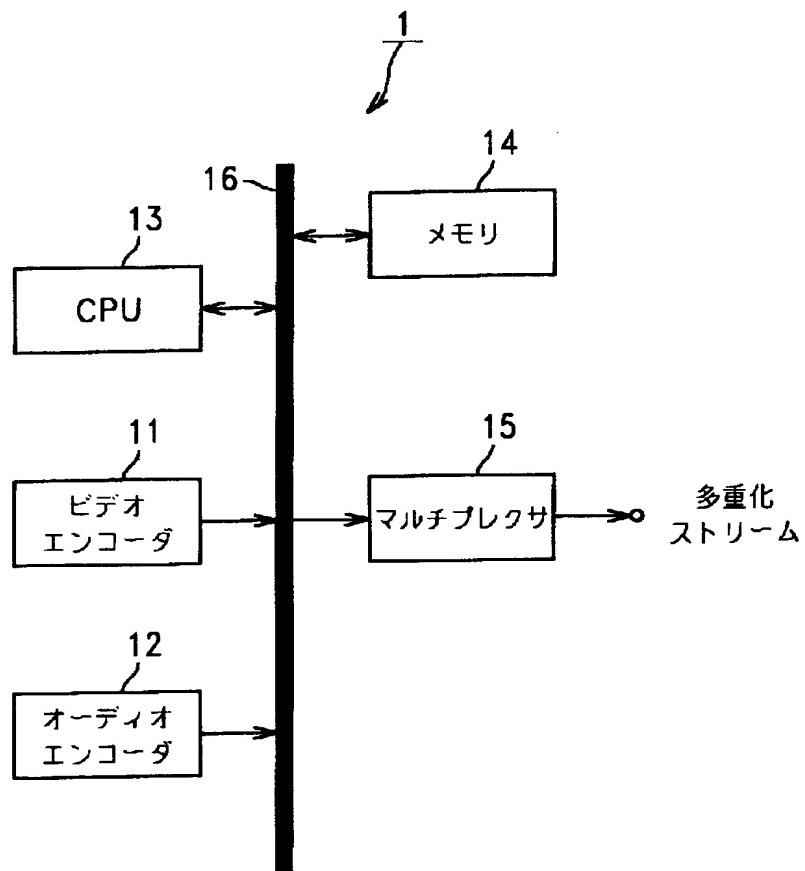
多重化ストリーム中の任意の位置にそのときの出力時間情報等の任意のデータを挿入する処理（データ挿入処理）について説明するための図である。

【符号の説明】

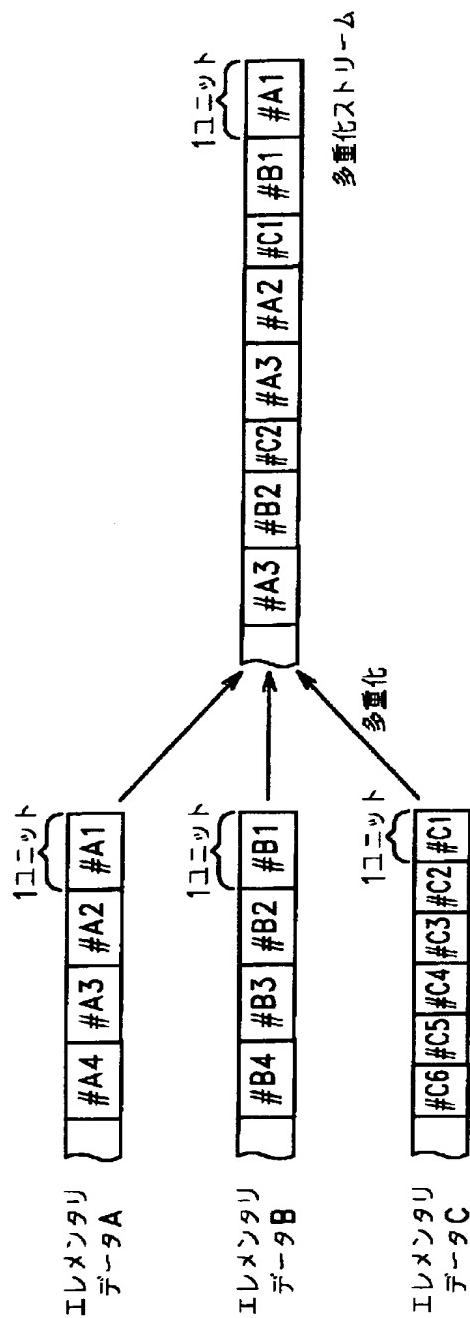
1 多重化装置、11 ビデオエンコーダ、12 ビデオエンコーダ、13 CPU、14 メモリ、15 マルチプレクサ、21 DMA、22 インストラクション実行部、23 コマンド挿入部、24 FIFO、25 コマンド実行部

【書類名】 図面

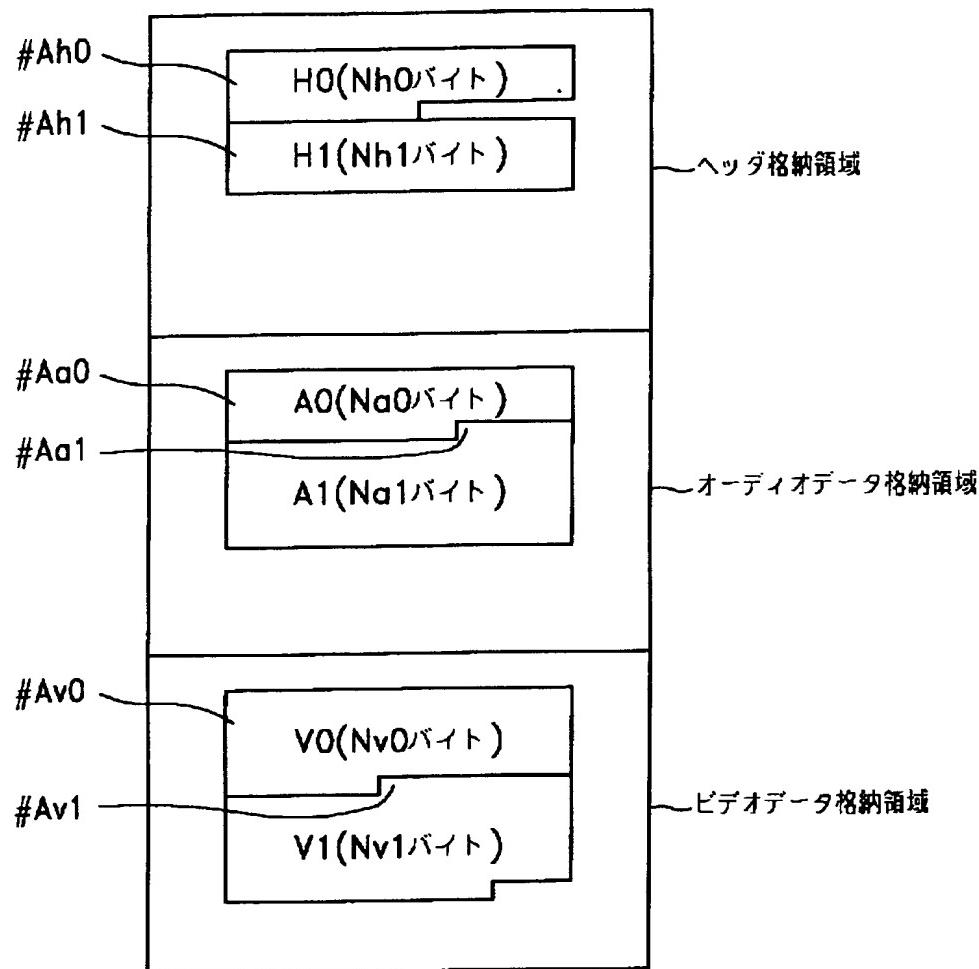
【図1】



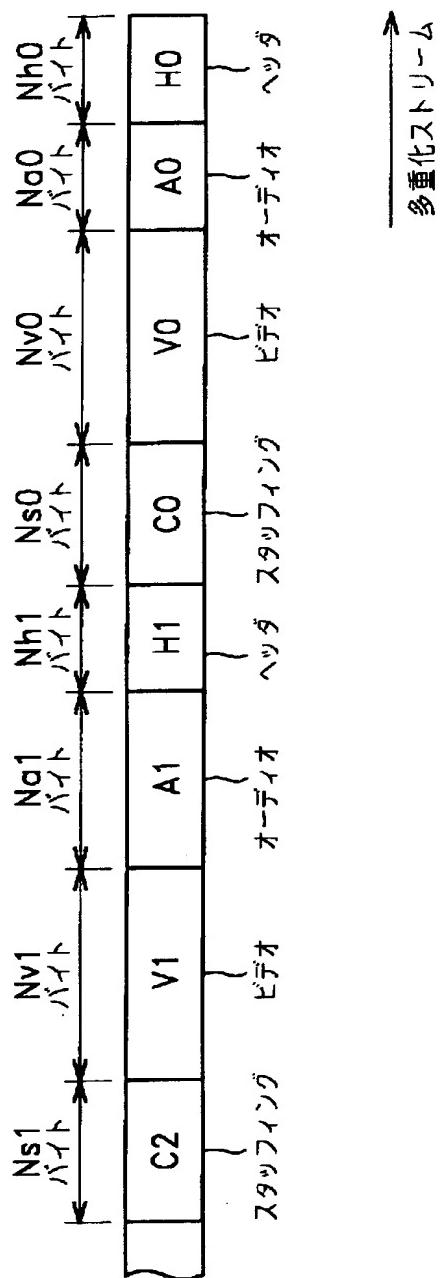
【図2】



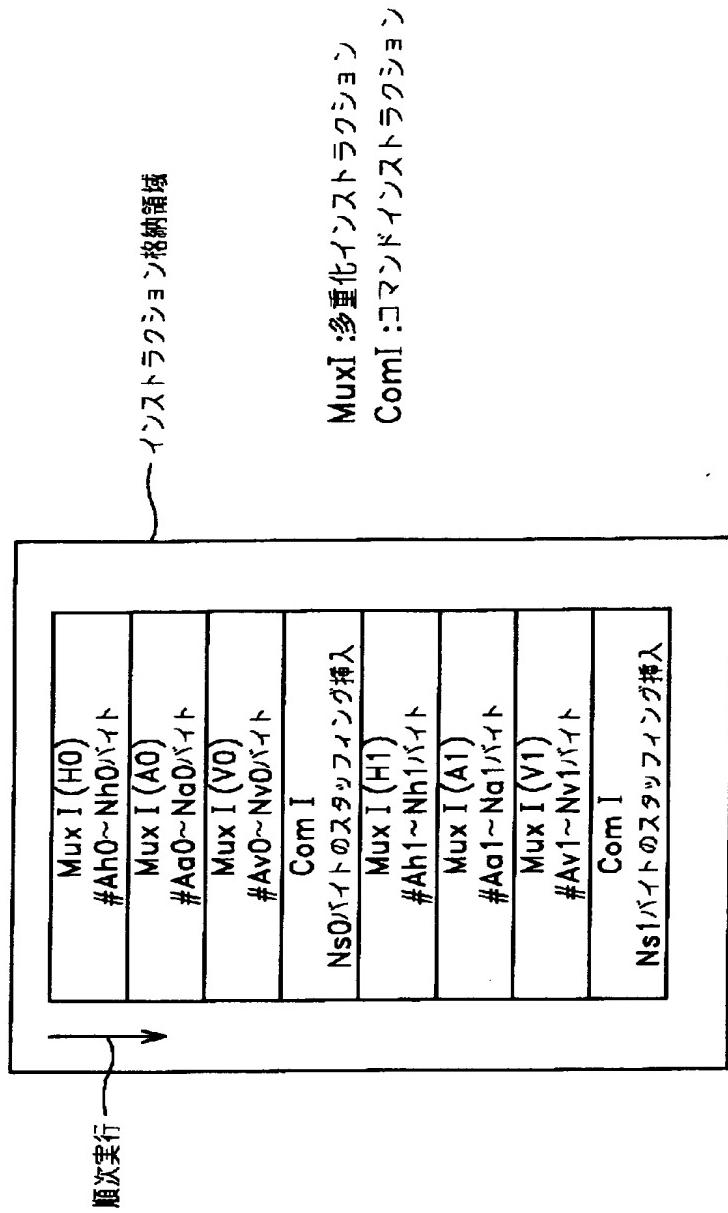
【図3】



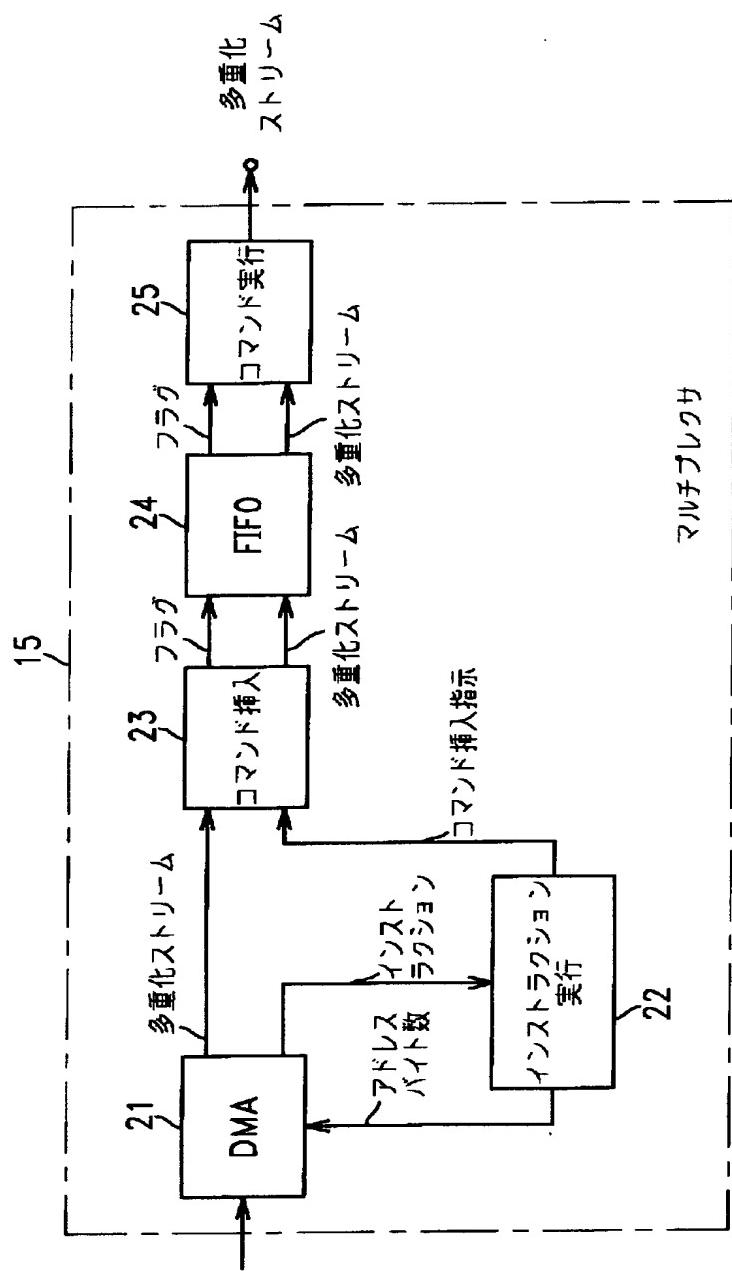
【図4】



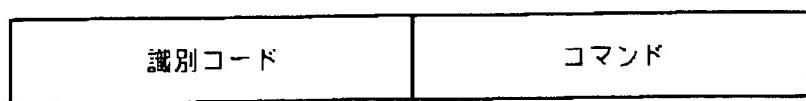
【図5】



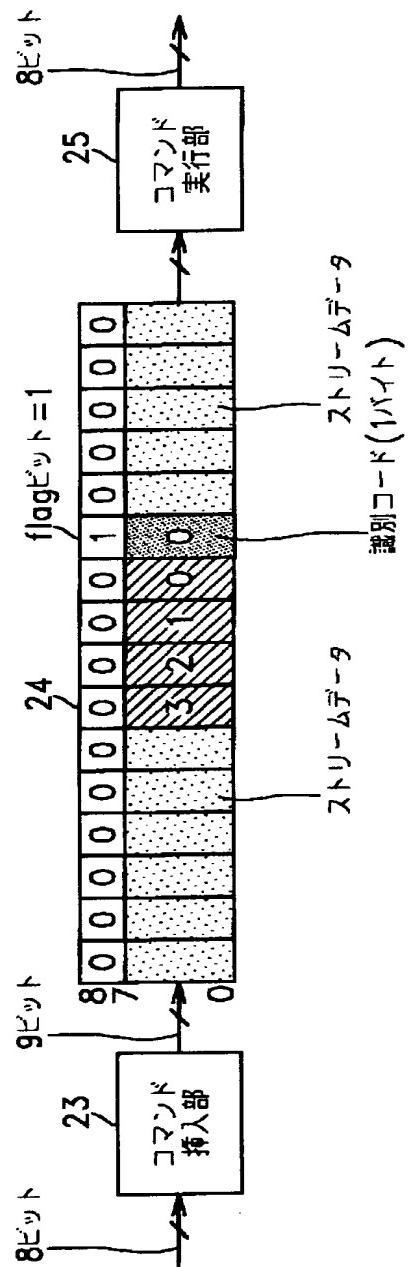
【図6】



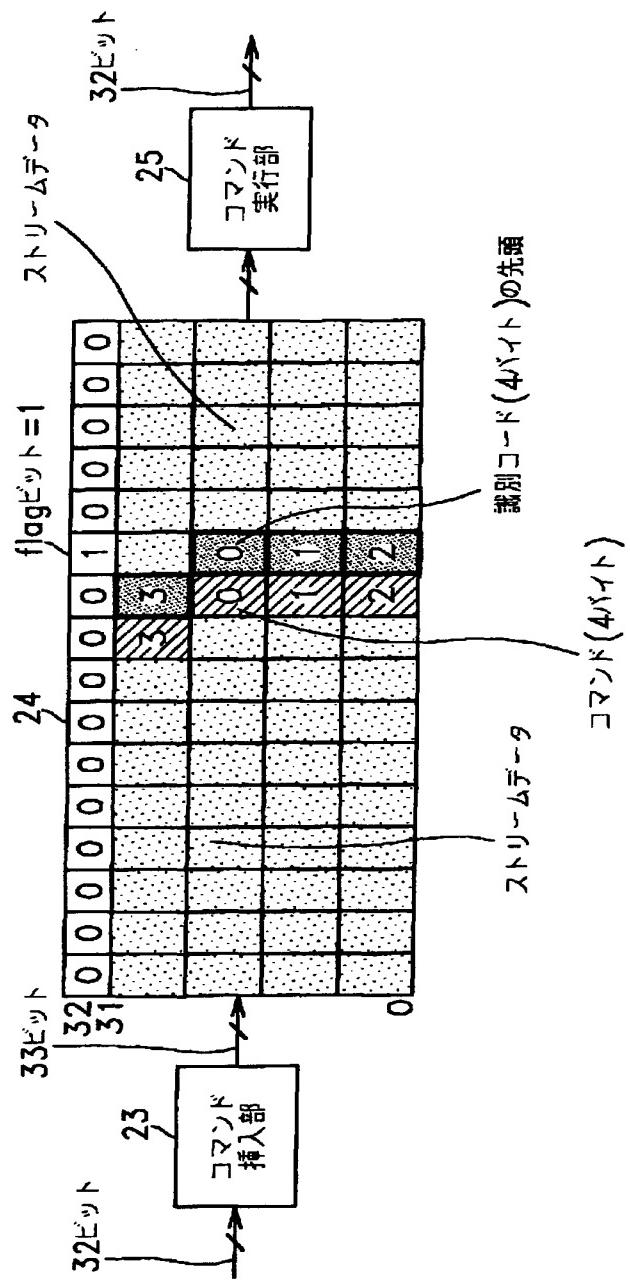
【図7】



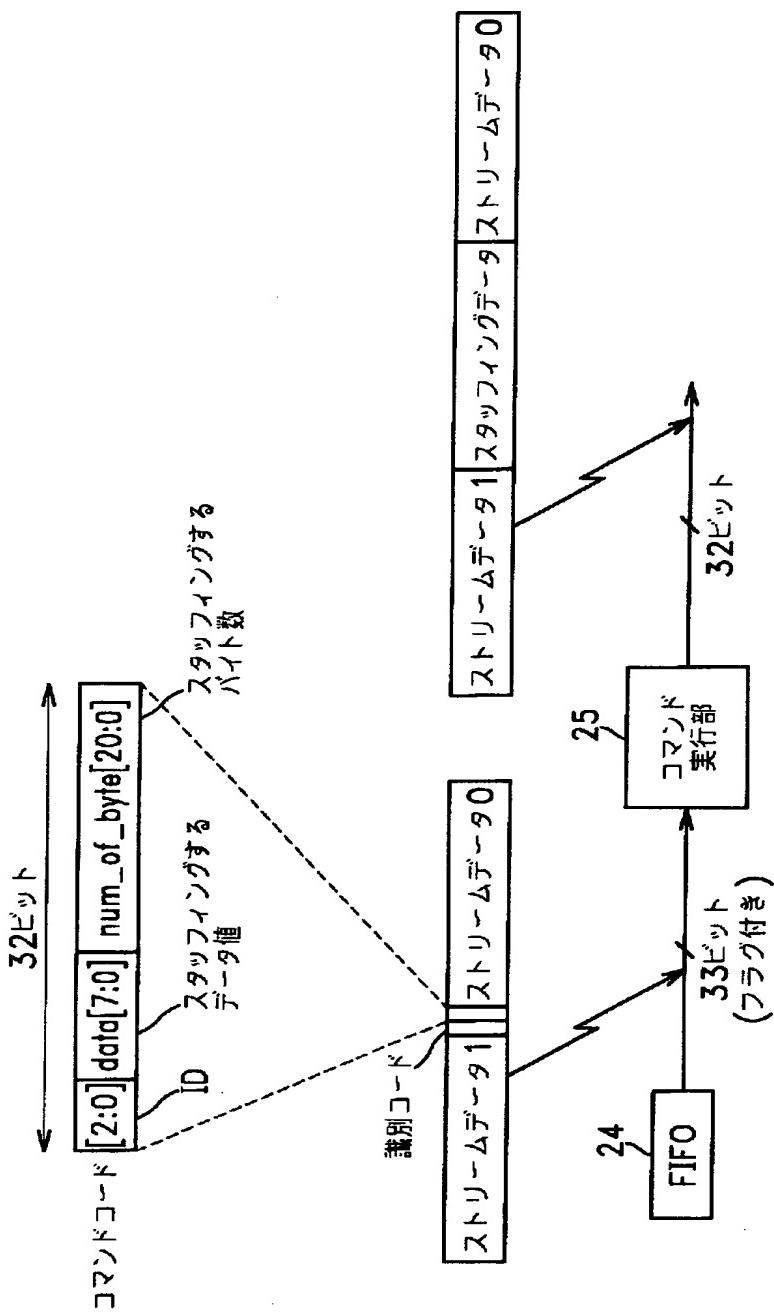
【図8】



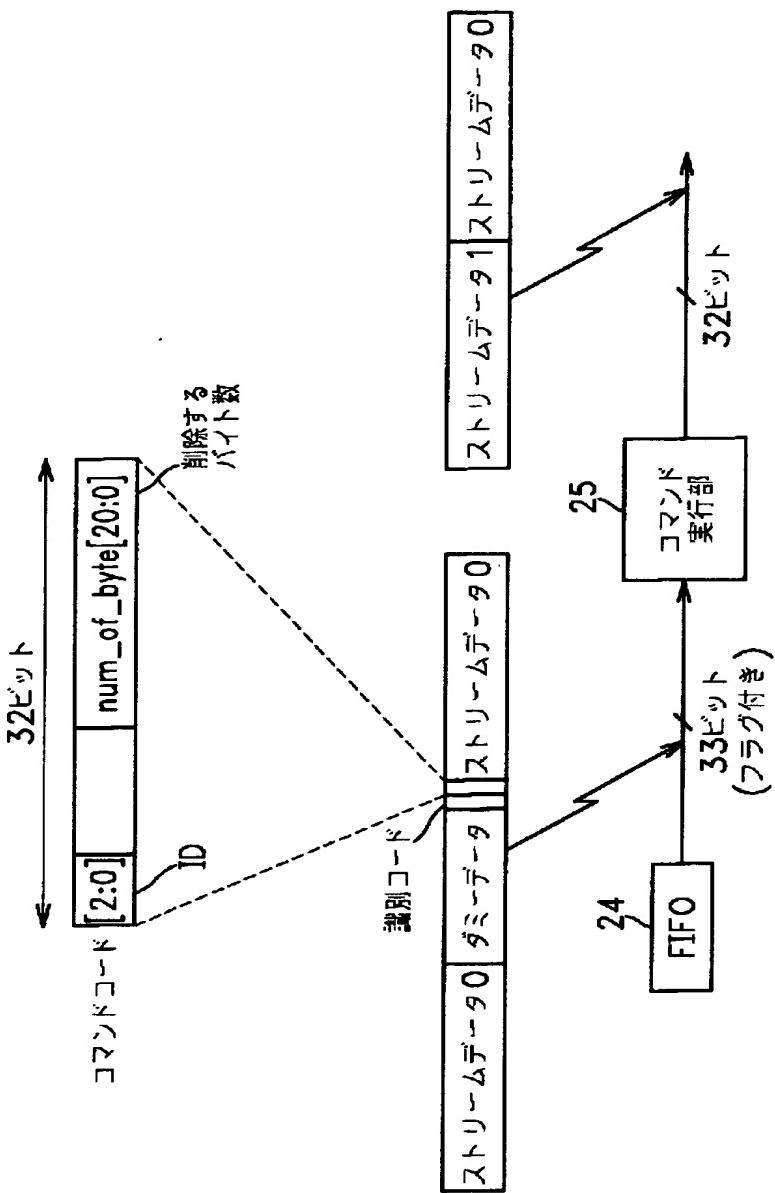
【図9】



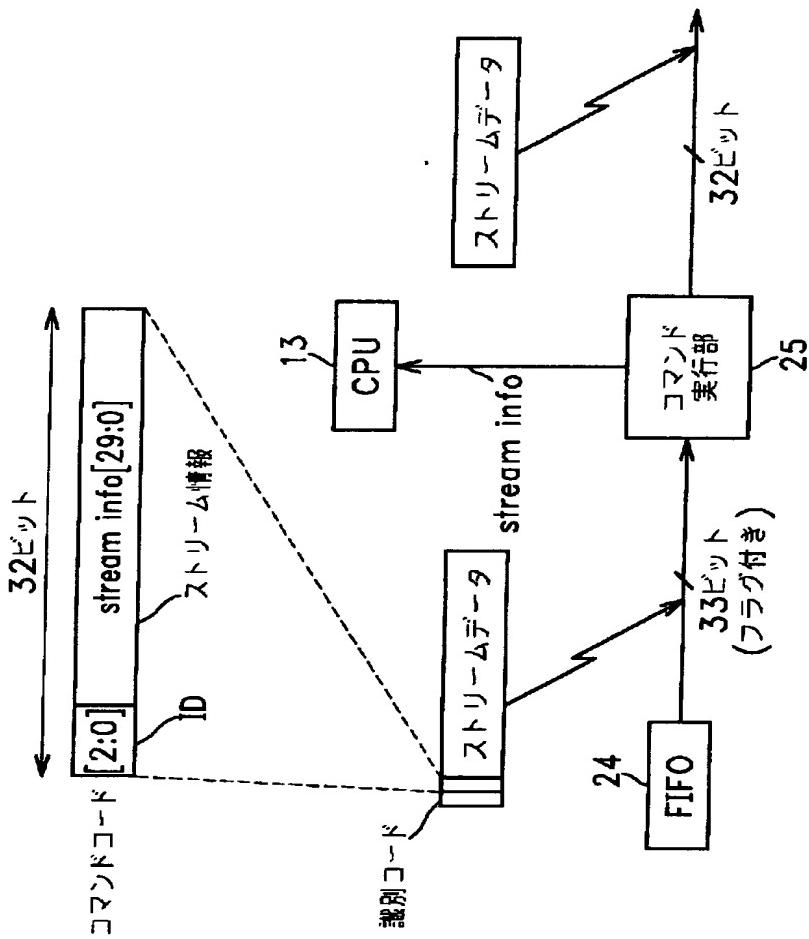
【図10】



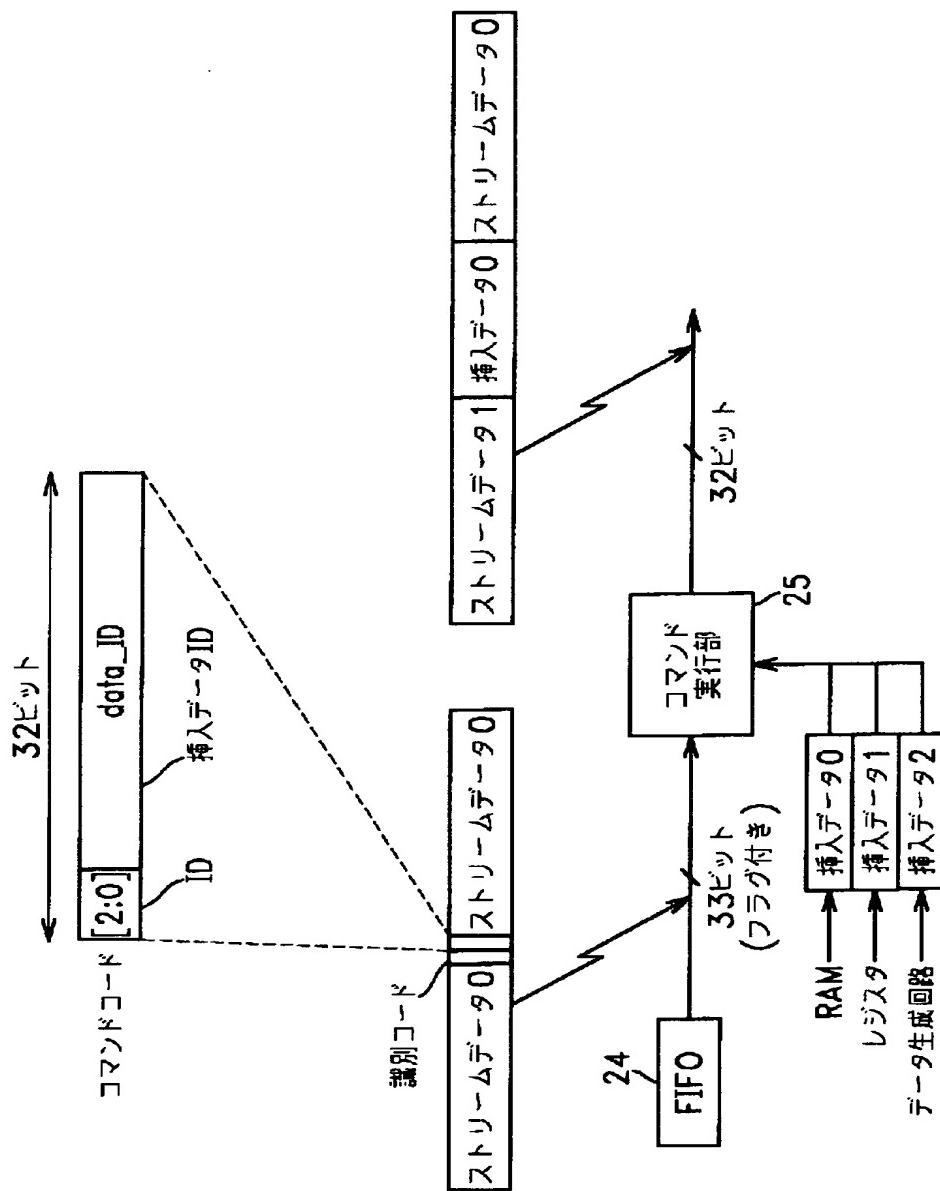
【図11】



【図12】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コントローラの処理負担を軽減させる。

【解決手段】 多重化装置1では、多重化対象となるエレメンタリデータは一旦メモリ内に格納される。多重化装置1では、多重化単位ごとにメモリ上の格納位置が示されたインストラクションを生成するとともに、出力する多重化ストリームの任意の位置で実行される処理が示されたインストラクションを生成し、インストラクション実行部22に与える。インストラクション実行部22は、多重化順序に従ってインストラクションを実行し、データ読み出し指示があった場合にはメモリ14からデータを転送し、コマンド挿入指示があった場合にはコマンドを生成する。この結果、コマンドデータが含まれた多重化ストリームが生成される。コマンド実行部25は、生成された多重化ストリームのデータ列にコマンドデータが含まれている場合には、その位置で、コマンドデータに示されている命令内容に応じた処理を行う。

【選択図】 図6

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
氏 名 ソニー株式会社